

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

106-2070

MU 1501 40701

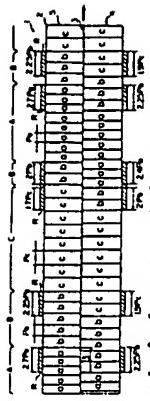
JP 401178005 A
JUL 1989

(54) TREAD PATTERN CONSTRUCTION OF PNEUMATIC TIRE

(11) 1-178005 (A) (43) 14.7.1989 (19) JP
(21) Appl. No. 62-334826 (22) 29.12.1987
(71) BRIDGESTONE CORP (72) MASAO NAKAGAWA
(51) Int. Cl. B60C11/04

PURPOSE: To disperse a pattern noise into a white noise by separating the regions where pitch elements of different types are opposite to one another in a circumferential direction, and forming a plurality of the regions in a plurality of adjacent circumferential ribs.

CONSTITUTION: In the development of a tread part 2 in a pneumatic tire 1, there are provided ribs 4 and 5 respectively extending in a circumferential direction at both right and left sides of a tire equatorial surface 3. And each of the ribs 4 and 5 is constituted with the arrangement of a plurality of different type pitch groups A to C in a circumferential direction according to the predetermined order. Each of the pitch groups A to C is constituted with a plurality of pitch elements (a) to (c) respectively having the same pitch length. In the aforesaid construction, a phase difference S in a circumferential direction is set between the ribs 4 and 5. And with the setting of the phase difference S, the region R where the pitch elements (a) to (c) of different type, or different pitch length are opposite to one another, is formed in the adjacent ribs 4 and 5.



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平1-178005

⑬ Int. Cl.
B 60 C 11/04

識別記号 厅内整理番号
7634-3D

⑭ 公開 平成1年(1989)7月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 空気入りタイヤのトレッドパターン構造

⑯ 特願 昭62-334826

⑰ 出願 昭62(1987)12月29日

⑱ 発明者 中川 雅夫 東京都国立市中1-10-34 ダイアパレス国立103号

⑲ 出願人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑳ 代理人 弁理士 多田 敏雄

明細書

1 発明の名称

空気入りタイヤのトレッドパターン構造

2 特許請求の範囲

複数種類のピッチ群を周方向に一定順序で配置して構成した複数本の周方向リブを備え、各ピッチ群を同一ピッチ長さである複数のピッチ要素から構成した空気入りタイヤのトレッドパターン構造において、隣接する2つの周方向リブにおいて種類の異なるピッチ要素が対向する領域を周方向に亘り隣接して複数箇所設けたことを特徴とする空気入りタイヤのトレッドパターン構造。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、空気入りタイヤのトレッドパターン構造に関するものである。

背景の技術

従来、空気入りタイヤが発生する騒音を低減するために様々な提案がなされており、例えば、トレッドパターンのピッチを周方向に変化さ

せたものが知られている。このものは、タイヤ赤面を境界として左右に配置された2本の周方向リブに、複数種類、例えばA、B、C3種類のピッチ群を周方向に一定順序で、例えば周方向にA、B、C、B、A、B、C……の順序で配置したものであり、各ピッチ群を同一ピッチ長さである複数のピッチ要素、例えばブロックから構成したものである。また、このものは、加藤モールドの製作を容易にするため、前記左右の周方向リブのピッチ配列を全く同一、即ちいずれの周方向位置においても同一種類のピッチ要素が対向するようしている。そして、前述のようにトレッドパターンのピッチ配列を変化させると、各ピッチ要素が路面に踏み込みあるいは跳り出す際に発生する打音の時間間隔が変化し、これによりパターン騒音が相当程度低減されるのである。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、近年、車両が高級化し、また道路も良陥化するに伴い、車両の居住性能に対する要求が高くなり、従来の騒音低減効果では満足

特開平1-178005(2)

できなくなってきた。

問題点を解決するための手段

このため、本発明者は振動研究を重ね、騒音を確實にホワイトノイズ化することができる空気入りタイヤのトレッドパターン構造を発明した。このものは、複数種類のピッチ群を周方向に一定順序で配置して構成した複数本の周方向リブを備え、各ピッチ群を同一ピッチ長さである複数のピッチ要素から構成した空気入りタイヤのトレッドパターン構造において、隣接する2つの周方向リブにおいて種類の異なるピッチ要素が対向する領域を周方向に互いに離して複数個所設けたものである。

作用

この発明では、隣接する2つの周方向リブにおいて種類の異なるピッチ要素が対向、例えば、Aピッチ群のピッチ要素とBピッチ群のピッチ要素とが対向する領域を、周方向に互いに離して複数個所設けている。この結果、前記領域では走行時にピッチ要素が発生する打音の時間間隔、

開放部がリブ毎に異なることになり、騒音の開放部が広く分散してホワイトノイズ化するのである。

実施例

以下、この発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。

第1図はこの発明を適用した空気入りタイヤ1のトレッド部2の断面図である。同図において、3はタイヤ赤道面であり、このタイヤ赤道面3の左側および右側のトレッド部2には周方向に延びる左側リブ4および右側リブ5が設けられている。これら左、右側リブ4、5は共に複数種類のピッチ群を周方向に一定順序で配置、この実施例ではA、B、Cと3種類のピッチ群を周方向に一定順序で配置して構成している。なお、この実施例においてはピッチ群を3種類としたが、騒音低減のためににはピッチ群を3種類以上にすることが好ましい。そして、各ピッチ群A、B、Cは同一ピッチ長さである複数のピッチ要素

から構成されている。即ち、ピッチ群Aはピッチ長さPa(任意のピッチ要素aの基準点から次のピッチ要素aの基準点に対応する点までの距離)が同一のピッチ要素a、例えばブロックを複数個集合して構成しているが、第1、2、3番目に現われるピッチ群Aはそれぞれ構成するピッチ要素aの数が異なり、右側リブ5においては、第1番目は5個、第2番目は8個、第3番目は9個である。また、ピッチ群Bはピッチ長さPbが同一のピッチ要素bを複数個集合して構成しており、右側リブ5において、第1、2、3、4、5、6番目に現われるピッチ群Bのピッチ要素bの数はそれぞれ5、2、3、5、5、2個である。さらに、ピッチ群Cはピッチ長さPcが同一のピッチ要素cを複数個集合して構成しており、右側リブ5において、第1、2、3番目に現われるピッチ群Cのピッチ要素cの数はそれぞれ8、8、8個である。そして、これらのピッチ要素a、b、cのピッチ長さPa、Pb、Pcの比は、この実施例では1.5:10:11.5であり、各リブ4、5におけるピッ

特開平1-178005(3)

示してある。なお、このような対向領域Rは6個以上生じていることが好ましく、10～12個所生じていることがさらに好ましい。

前述のような空気入りタイヤ1を走行させると、ピッチ要素a、b、cが路面を叩き打撃音を発生させるが、3種類のピッチ群A、B、Cを一定順序で配置しピッチ配列を変化させてるので、打撃音の時間間隔が変化しパターン騒音が相当程度低減される。しかも、同一構成の左、右側リップ4、5間に周方向の位相差Sを設けることにより、左、右側リップ4、5において種類の異なるピッチ要素a、b、cが対向する領域Rを、周方向に互いに隣接して複数個所設けたので、該対向領域Rでは前記打撃音の時間間隔、周波数がリップ4、5毎に異なり、騒音の周波数が広く分散して騒音がホワイトノイズ化するのである。

第2図はこの発明の第2実施例を示す図である。この実施例においては、各ピッチ群A、B、Cを構成するピッチ要素a、b、cの数を第1実施例と異ならしめ、これにより各リップ4、5における

ピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1.5:1にするとともに、右側リップ5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:2:1にし、各リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの2.7倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は10となる。

第6図はこの発明の第6実施例を示す図である。この実施例では、左側リップ4におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1:1にするとともに、右側リップ5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:2:1にし、各リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの2.7倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は1となる。

第7図はこの発明の第7実施例を示す図である。この実施例は左側リップ4におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1:1にするとともに、右側リップ5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:2:1にし、さらに、左側リップ4を右側リップ5より差相するとともに、これ

におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1.5:1とするとともに、両リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの3.9倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は10となる。

第3図はこの発明の第3実施例を示す図である。この実施例では、各リップ4、5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:2:1とし、各リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの2.7倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は10となる。

第4図はこの発明の第4実施例を示す図である。この実施例では、左側リップ4におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1:1にするとともに、右側リップ5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:1.5:1にし、各リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの1.5倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は1となる。

第5図はこの発明の第5実施例を示す図である。この実施例では、左側リップ4におけるピッ

チ要素a、b、cの合計数の比を1:1.5:1にするとともに、右側リップ5におけるピッチ要素a、b、cの合計数の比を1:2:1にし、各リップ4、5間に位相差Sをピッチ長さPaの1.3倍としている。このようにすると、対向領域Rの数は12となる。

次に、第1の騒音試験について説明する。この試験においては、各ピッチ要素の形状が第8図に示すような比較タイヤ1、2および本発明を適用した供試タイヤを準備したが、前記供試タイヤは前記第3実施例で説明したパターン形状のタイヤ(位相差Sが2.7Pa)であり、一方、比較タイヤ1は、前記供試タイヤの位相差Sを零とした。即ち左、右側リップはいずれの位置でも同一種類のピッチ要素が対向したパターン形状のタイヤであり、比較タイヤ2は前記供試タイヤの位相差Sをピッチ長さPaの0.5倍としたパターン形状のタイヤである。このようなパターン形状のタイヤに対してそれぞれシミュレーションを行ない、各タイヤが発生する騒音を求めたが、その結果を第9図に示す。同図から本発明を適用した供試タイヤは、ピーク騒音が低減して音圧レベルが全体的に平坦となり、ホワイトノイズ化していることが理

特開平1-178005(4)

解できる。

次に、第2の騒音試験について説明する。この試験においては、前述した比較タイヤ2（位相差Sが0.5Pa）および供試タイヤ（位相差Sが2.7Pa）を準備し、各タイヤをドラム上で回転させてその騒音を測定した。測定結果を第10図に示すが、同図から明らかのように、供試タイヤは比較タイヤ2より全速度範囲において騒音が低下している。また、このような内タイヤを実車に装着してフィーリングテストを行なったところ、供試タイヤの方がばらけた音に聞こえ、騒音がホワイトノイズ化しているとともに、全体的に音圧レベルも低下していた。なお、この試験に使用したタイヤのサイズは205/85 R15であった。

なお、前述の実施例においては、ピッチ群の種類を3種類としたが、この発明においては2種類または4種類以上としてもよい。また、前述の実施例においては、ピッチ群をA、B、C、B、A、B、C、B、A、B、Cの順序で配置したが、この配置順序はどのようなものでもよい。

示すトレッド部の展開図、第3図はこの発明の第3実施例を示すトレッド部の展開図、第4図はこの発明の第4実施例を示すトレッド部の展開図、第5図はこの発明の第5実施例を示すトレッド部の展開図、第6図はこの発明の第6実施例を示すトレッド部の展開図、第7図はこの発明の第7実施例を示すトレッド部の展開図、第8図は騒音試験に使用したタイヤのピッチ要素の形状を示す平面図、第9図は騒音試験（シミュレーション試験）の結果を示すグラフ、第10図は騒音試験（ドラム試験）の結果を示すグラフである。

1…空気入りタイヤ 4、5…周方向リブ

A、B、C…ピッチ群

Pa、Pb、Pc…ピッチ長さ

a、b、c…ピッチ要素

R…対向する領域

特許出願人 株式会社ブリヂストン

代理人弁理士 多田 錠雄

さらに、前述の実施例においては、トレッド部2に2本の周方向リブ、即ち左、右側リブ4、5を設けたが、この発明においては、トレッド部2に3本以上の周方向リブを設けててもよい。また、前述の実施例においては、隣接する左、右側リブ4、5に位相差Sを設けることにより、対向領域Rを複数箇所設けるようにしたが、この発明においては、隣接する周方向リブ同士で、ピッチ群の種類、種類数を変えることにより、ピッチ群の配置順序を変えることにより、各ピッチ群を構成するピッチ要素の数を変えることにより、または、これらを組み合せることにより、対向領域Rを複数箇所設けるようにしてもよい。

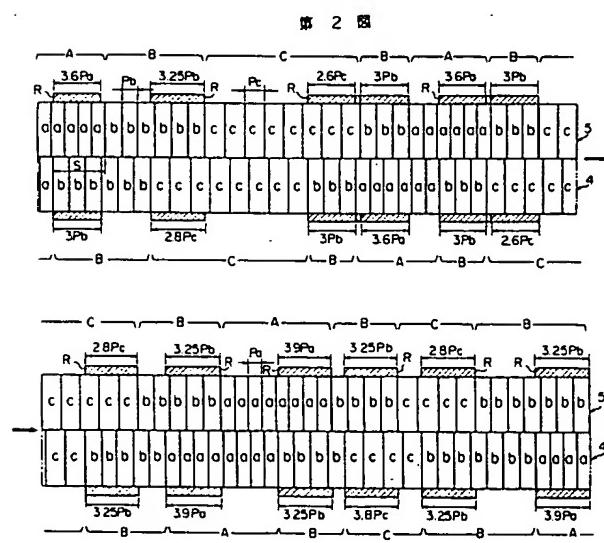
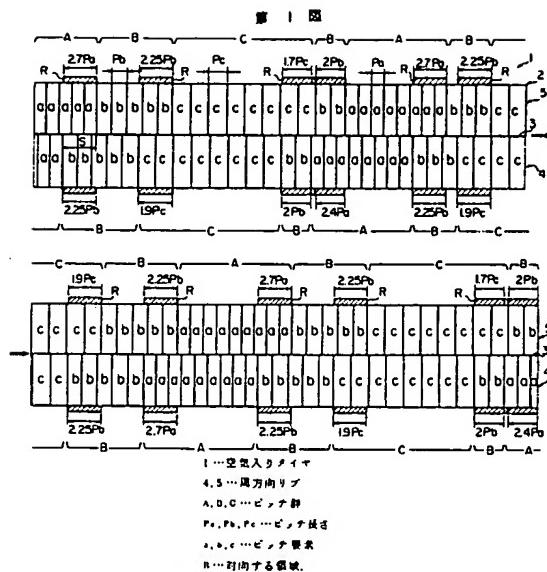
発明の効果

以上説明したように、この発明によれば、パターン騒音を確実にホワイトノイズ化させることができる。

4 図面の簡単な説明

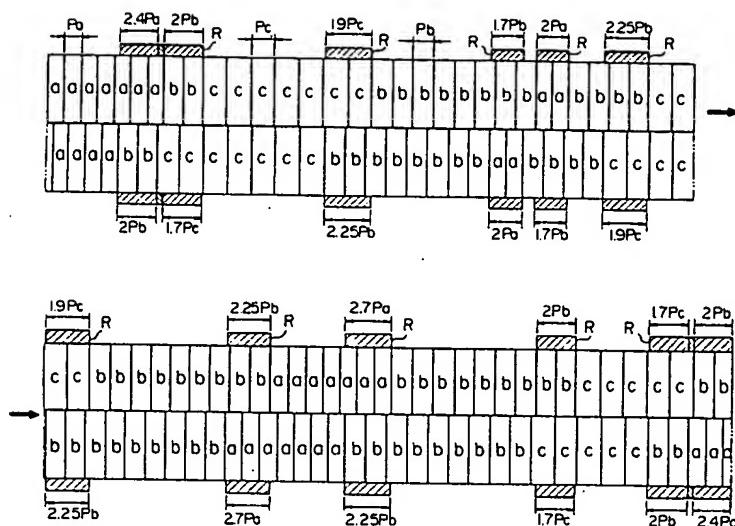
第1図はこの発明の第1実施例を示すトレッド部の展開図、第2図はこの発明の第2実施例を

特開平1-178005(5)

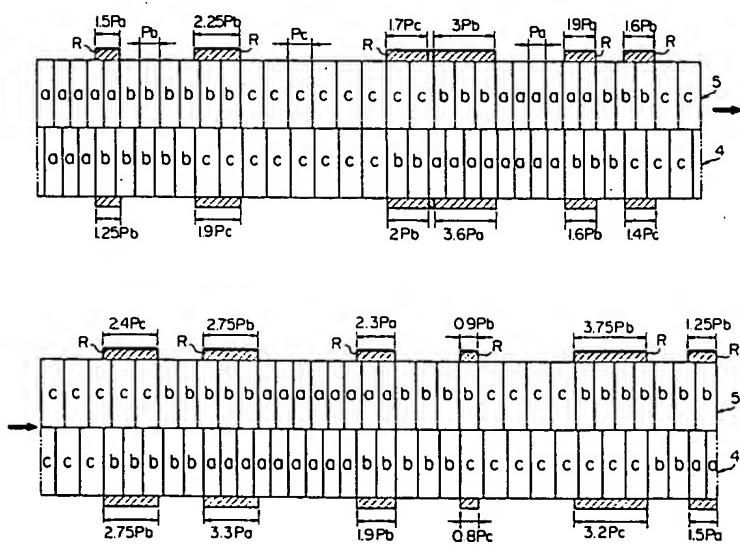


特開平1-178005(6)

第3図

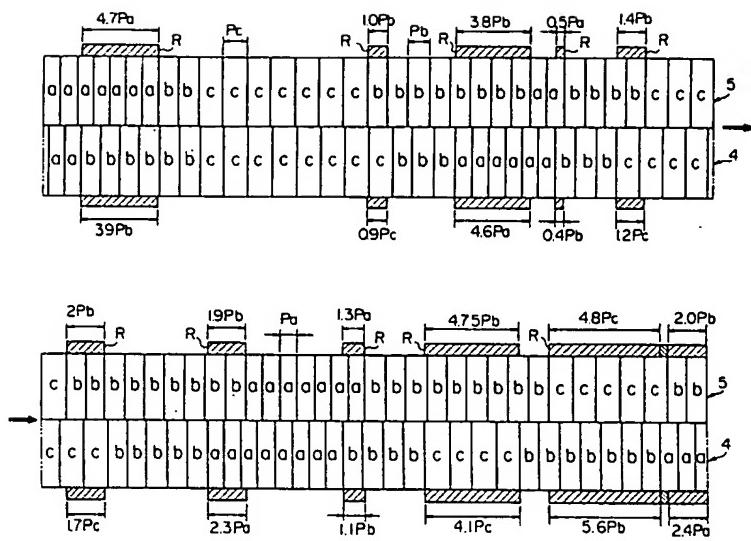


第4図

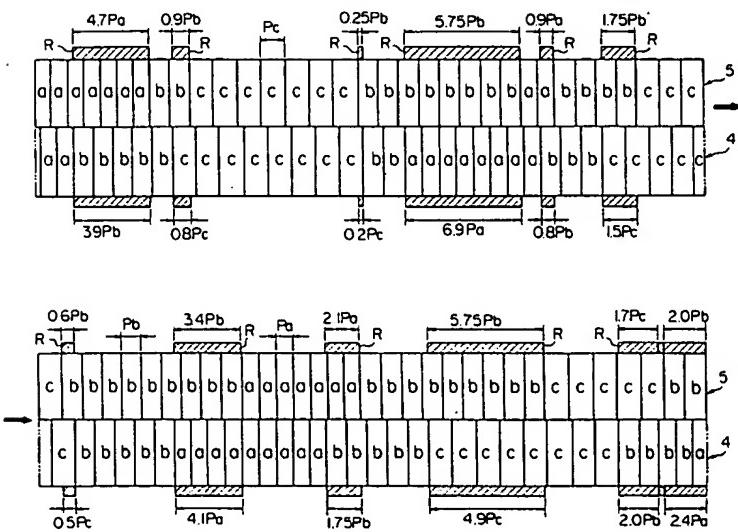


特開平1-178005(7)

第5図

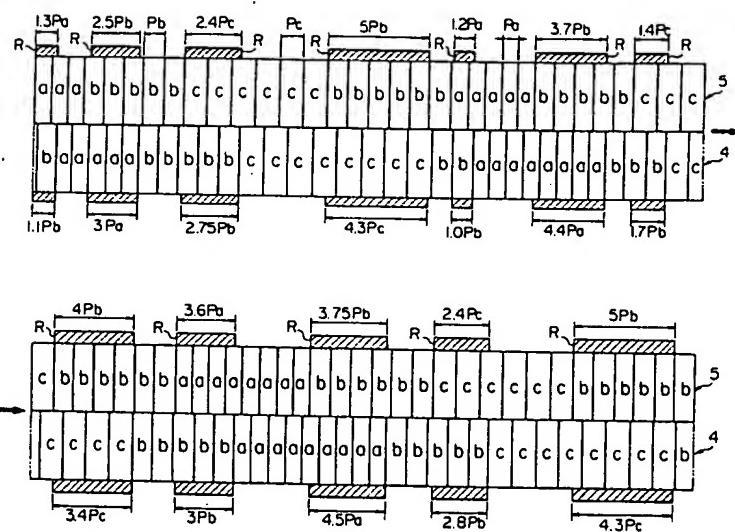


第6図

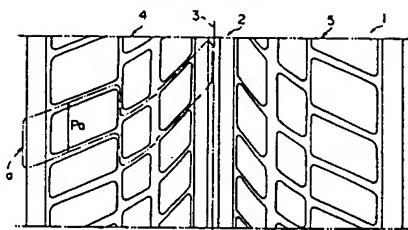


特開平1-178005 (B)

第 7 図

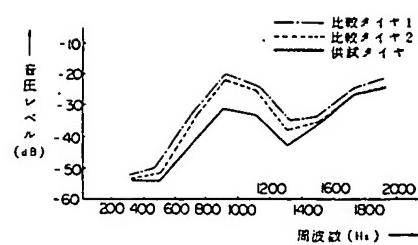


第 8 図



特開平1-178005(θ)

第 9 図



第 10 図

